

II Congreso Chileno de Antropología. Colegio de Antropólogos de Chile A. G, Valdivia, 1995.

Análisis Bioantropológico de los Restos Óseos del Sitio LV 099.

Mario Henríquez U. y Ximena Novoa S.

Cita:

Mario Henríquez U. y Ximena Novoa S. (1995). *Análisis Bioantropológico de los Restos Óseos del Sitio LV 099. II Congreso Chileno de Antropología. Colegio de Antropólogos de Chile A. G, Valdivia.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/ii.congreso.chileno.de.antropologia/19>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/e7nO/smK>

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.

ANÁLISIS BIOANTROPOLÓGICO DE LOS RESTOS ÓSEOS DEL SITIO LV 099.

Mario Henríquez U.
Ximena Novoa S.

INTRODUCCIÓN.

Tradicionalmente el examen de las colecciones osteológicas existentes en el país, ha tenido como objetivo estudiar la variabilidad biológica de las poblaciones humanas. Este objetivo ha sido abordado mediante trabajos descriptivos de carácter morfológico u ocurrencia de procesos mórbidos (Munizaga, 1964, 1974 y 1974a; Allison et. al., 1982), pero en las últimas décadas, el interés ha sido caracterizar el comportamiento de los individuos. Este comportamiento es entendido en términos de Modos de Vida (Merbs C., 1983; Contanstinescu y Aspillaga, 1991; Quevedo, 1991; Solé, 1992; Standen, Allison y Arriaza, 1984).

Así, el análisis de las condiciones orales adquiere relevancia puesto que entrega bastante información sobre el estilo de vida de las poblaciones arqueológicas, al estar íntimamente relacionada con su base de subsistencia particular y hábitos dietéticos (Quevedo y Urquieta, 1975; Rosemberg et. al., 1969).

Manns y Díaz (1983), por ejemplo, mencionan que el elevado consumo de hidratos de carbono por algunas poblaciones prehistóricas tardías, favoreció la ocurrencia de ciertas condiciones patológicas como caries, cálculo dental, enfermedades periodontales y abscesos periapicales. Corbett y Moore (1976) sugieren una alta correlación entre una dieta fibrosa, una baja incidencia de caries y un aumento en el grado de desgaste de los dientes. Scott (1974) indica que los grupos cazadores recolectores presentan un desgaste atricional bastante más severo que las poblaciones agrícolas. Patterson (1979) señala que una incidencia baja a moderada de traumas dentales son sugerentes del uso mínimo del aparato masticador en el procesamiento de los alimentos. Guichard y Aspillaga (1991) muestran que el patrón dental de los grupos agro alfareros tardíos de Chile Central está asociado a la ingesta de alimentos con una cantidad reducida de hidratos de carbono y de consistencia más bien dura y abrasiva, y a la ausencia de azúcares refinados en su dieta.

En suma, se ha sugerido que existe una clara relación entre el aumento de las enfermedades bucales y el cambio en el estilo de vida (Brothwell, 1963; Costa, 1980; Molnar y Molnar, 1985), especialmente en lo concerniente a hábitos dietéticos y de higiene oral. Y al considerar que nuestro material de análisis generalmente corresponde a esqueletos que con frecuencia se hallan fragmentados o incompletos, el aparato masticatorio llega a ser una pieza clave para inferir el comportamiento pasado de nuestras poblaciones arqueológicas.

Este trabajo tiene como objetivo describir la frecuencia de patologías orales presentes en dos individuos provenientes del sitio arqueológico LV 099. Estimamos que esta información permitirá aumentar nuestro conocimiento acerca de la calidad de vida de los grupos del Arcaico Tardío de Chile Central.

ANTECEDENTES DEL SITIO LV 099.

El sitio arqueológico LV 099 está ubicado en el fundo "Agua Amarilla", comuna de Los Vilos, V Región. En la temporada de julio de 1994 se efectuó una operación de salvataje en el lugar como parte del

proyecto DIBAM-FAI 94/07 (Seguel et. al., 1995), el cual permitió recobrar gran cantidad de material malacológico, cultural y algunos restos óseos humanos.

Uno de los propósitos de esta excavación era rescatar información sobre la ocupación pre hispana del área, puesto que el sitio estaba sometido a una constante destrucción de origen natural y antrópico. A pesar del carácter de salvataje de esta operación, se efectuó una excavación sistemática en el sitio durante un mes, lo que favoreció el hallazgo de 2 entierros individuales inalterados y el establecimiento de una secuencia relativa de ocupación del lugar desde el período arcaico hasta tiempos coloniales (Seguel et. al., 1995).

El análisis de los restos óseos humanos y la datación del material malacológico asociado, permitió ubicar temporalmente estos restos en el período arcaico tardío (Seguel et. al., 1995). En general, los individuos exhumados presentaban atributos morfológicos de ascendencia claramente arcaica: cráneos dolicoideos, rostro angosto y nariz relativamente ancha, que asemejaba a los grupos arcaicos de Las Cenizas y P. Teatinos (Quevedo, 1994; Henríquez, 1995). La importancia de este hallazgo radica precisamente en su adscripción cultural y su relación con el "Complejo Papudo", puesto que son escasas las evidencias culturales y humanas pertenecientes a este complejo cultural.

MATERIAL.

El material corresponde a dos esqueletos humanos recobrados del sitio arqueológico LV 099. Actualmente estos restos están almacenados en las bodegas del Departamento de Antropología de la Universidad de Chile.

El esqueleto N° 1, de buena conservación, corresponde a un individuo adulto de 30 - 35 años de edad y sexo femenino. Fue sepultado en una posición hiperflexado con la mirada orientada hacia el norte y depositado sobre un emplantillado de moluscos. Tenía como ofrendas tres Concholepas concholepas sobre el cráneo, varios fragmentos de esta misma especie sobre el post cráneo, un tajador sobre el occipital y un horador cercano al cráneo. Cercano a la cintura pélvica de este esqueleto se encontró un fogón.

El esqueleto N° 2 corresponde a un individuo de sexo femenino y de edad 25 - 30 años. No tenía ajuar ni ofrendas y fue depositado en una posición hiperflexada. Los restos están pobremente conservados.

MÉTODO.

Se examinó macroscópicamente el aparato maxilo dentario de los individuos del sitio LV 099. Cada pieza dental fue analizada bajo luz adecuada considerando las siguientes características:

Pérdida ante mortem del diente. Especifica la frecuencia de pérdida de piezas dentales ocurridas en vida.

Abrasión: Se especificó el grado de desgaste, su dirección y forma, de cada pieza dentaria de acuerdo a los criterios propuestos por Molnar (1971):

Presencia/ausencia de caries: Se examinaron todas las piezas dentales y se registró la presencia / ausencia de lesiones carióticas. Se reconoció como lesión cariótica todo defecto necrótico que afectaba la estructura del diente (Ortner y Putschard, 1981; Lukacs, 1989).

Presencia/ausencia de abscesos alveolares: Se examinó el hueso alveolar y se registró la presencia / ausencia de abscesos alveolares.

Tártaro: Se examinó cada diente y se registró la presencia / ausencia de tártaro y la superficie afectada (radicular o coronal).

Trauma: Cada diente fue examinado y se registró la pérdida de pequeños segmentos de esmalte en la superficie oclusal y/o la pérdida de un segmento sustancial de la corona.

Reabsorción alveolar: Se estimó el grado de reabsorción horizontal del hueso alveolar midiendo la longitud entre la unión cemento-esmalte y el margen del hueso alveolar. Se consideró como anormal, una reabsorción alveolar mayor o igual a 2 mm.

RESULTADOS.

La Figura 1 muestra el grado de desgaste oclusal de los individuos 1 y 2 por separado. En ambos, el desgaste es bastante severo; de los dientes presentes, un 90% han perdido toda la corona y las raíces están funcionando en el plano oclusal.

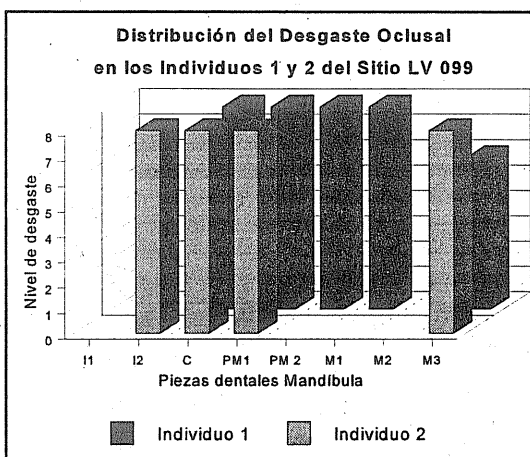


Figura 1a.

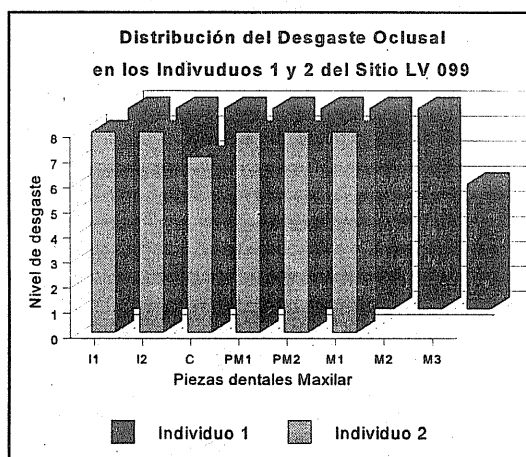


Figura 1b.

No se aprecian diferencias significativas en el promedio de desgaste atricial entre el maxilar y la mandíbula en ambos individuos. Al comparar por pieza dental, sólo M3 tiene una leve diferencia: exposición moderada de dentina secundaria en el esqueleto 1, desgaste completo de la corona en el esqueleto 2.

En la Figura 2 se muestra como se distribuye la dirección (2a) y forma del desgaste oclusal(2b). Un 40% de los dientes presentes siguen una dirección oblicua y un 60% tienen una dirección horizontal. De los dientes anteriores, la mayoría tiene un desgaste con dirección oblicua; mientras que los premolares y molares siguen preferentemente una dirección horizontal.

En general, la forma del desgaste oclusal es principalmente de tipo plano (66.6%); pero una frecuencia importante de dientes tienen una forma redondeada (26%), que afecta tanto a las piezas anteriores como a las posteriores.

La Figura 3 muestra el porcentaje de pérdidas dentales ocurrido en vida entre los individuos del sitio LV 099. La pérdida ante mortem es alta y hay mayor pérdida de dientes en la mandíbula que en el maxilar. El diente con mayor probabilidad de perderse en vida es Molar 2; en cambio el canino y el segundo premolar tienen la menor probabilidad.

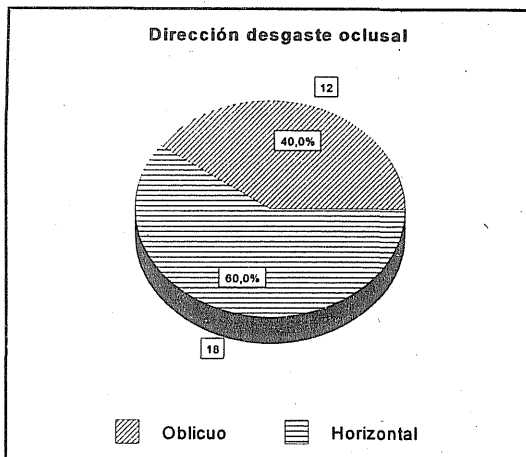


Figura 2a

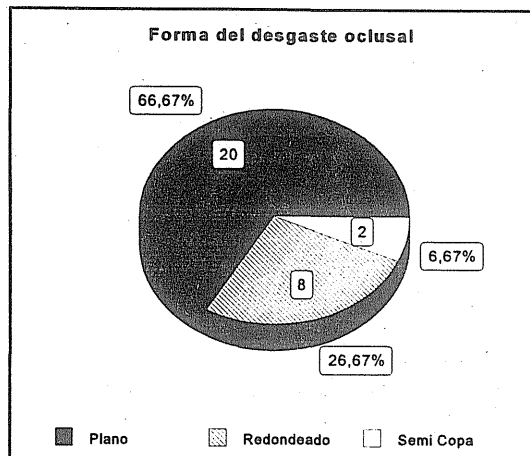


Figura 2b.

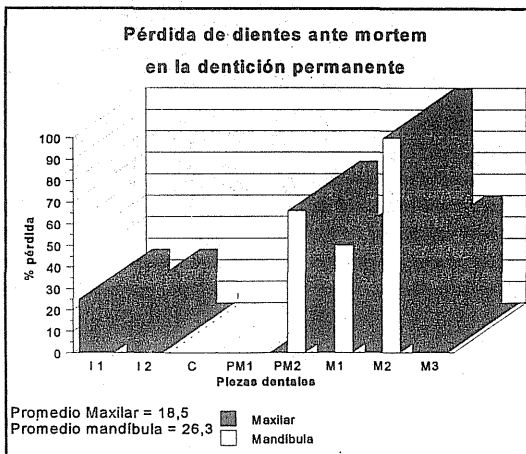


Figura 3

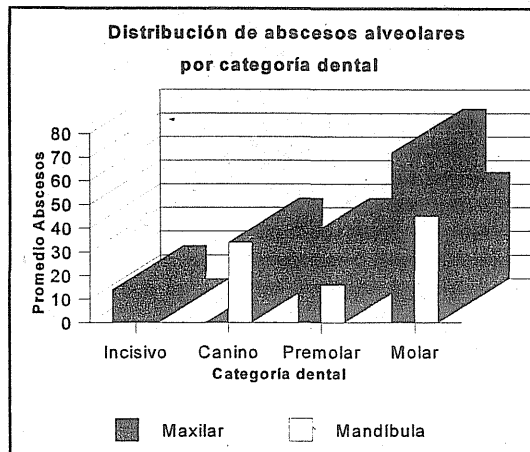


Figura 4

En el maxilar, la pérdida ante mortem aumenta posteriormente desde Molar 1 y en la mandíbula se inicia desde Premolar 2. En general, la región de los molares es la más afectada y hay un incremento desde las piezas anteriores a las posteriores.

La frecuencia de lesiones carióticas por pieza dental es mínima, lo que era de esperar debido al severo desgaste oclusal que afecta todos los dientes. Pero el promedio de abscesos alveolares es bastante alto (Tabla 1), un 31% de los alvéolos dentales examinados está afectado. La incidencia de abscesos es mayor en el maxilar que en la mandíbula (34% vs 27%). El único diente que no tiene abscesos es el incisivo lateral; en cambio, la mayor frecuencia se localiza en el segundo molar.

La Figura 4 resume la distribución de abscesos alveolares por categoría dental. Las piezas posteriores están más afectadas que las piezas intermedias y anteriores; de hecho, su frecuencia aumenta posteriormente.

El grado de reabsorción alveolar en los individuos del sitio LV 099 es moderado a severo (Figura 5). Se midió la reabsorción del margen del hueso alveolar a fin de estimar la intensidad de las enfermedades periodontales presentes de acuerdo a las categorías establecidas en Kingnorth (1984). Se obtuvo un promedio general de reabsorción de 2.6, lo que significa que hay una atrofia generalizada del hueso alveolar que dejó al descubierto, por lo menos, la mitad de las raíces en la mayoría de los dientes. En el maxilar y la mandíbula, la reabsorción es bastante similar. En los dientes superiores hay una atrofia severa en las piezas posteriores, piezas intermedias y moderada en las piezas anteriores. En la mandíbula, hay una atrofia severa del hueso alveolar en la región de los primeros molares, que se relaciona con la pérdida ante mortem de estos dientes; y moderada en las piezas intermedias y anteriores.

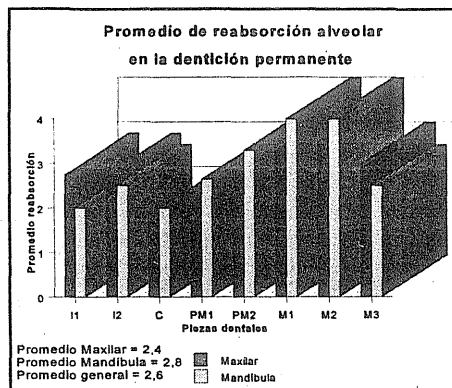


Figura 5

Tabla 1.
Distribución de los abscesos alveolares en los individuos 1 y 2 del sitio LV 099.

DIENTE	ALVEOLOS OBSERVADOS	AFECTADOS CON ABSCESOS	% AFECTADOS
MAXILAR			
INCISIVO 1	4	1	25,00
INCISIVO 2	3	0	0,00
CANINO	3	0	0,00
PREMOLAR 1	3	1	33,30
PREMOLAR 2	3	1	33,30
MOLAR 1	3	2	66,60
MOLAR 2	2	2	100,00
MOLAR 3	2	1	50,00
TOTAL	23	8	34,70
MANDÍBULA			
INCISIVO 1	2	0	0,00
INCISIVO 2	2	0	0,00
CANINO	3	1	33,30
PREMOLAR 1	3	0	0,00
PREMOLAR 2	3	1	33,30
MOLAR 1	3	2	66,60
MOLAR 2	3	2	66,60
MOLAR 3	3	0	0,00
TOTAL	22	6	27,20
TOTAL DE ALVEOLOS OBSERVADOS			45
TOTAL DE ALVEOLOS CON ABSCESOS			14
% TOTAL DE ALVEOLOS AFECTADOS			31,10

La Tabla 2 muestra la distribución de tártaro por pieza dental. La incidencia de depósitos calcáreos es relativamente baja (13%) y afecta principalmente a los dientes inferiores (23%). Un análisis por pieza dental revela que sólo tres tipos de dientes tienen tártaro, y en los caninos está la mayor proporción de piezas afectadas.

Tabla 2.
Distribución de tártaro por pieza dental.

DIENTE	Nº OBSERVADO	Nº AFECTADO	PORCENTAJE
MAXILAR			
INCISIVO 1	3	0	0
INCISIVO 2	2	0	0
CANINO	3	0	0
PREMOLAR 1	3	0	0
PREMOLAR 2	2	0	0
MOLAR 1	2	0	0
MOLAR 2	1	0	0
MOLAR 3	1	1	100
TOTAL	17	1	5,8
MANDÍBULA			
INCISIVO 1	0	0	0
INCISIVO 2	2	0	0
CANINO	3	2	66,6
PREMOLAR 1	3	1	33,3
PREMOLAR 2	1	0	0
MOLAR 1	1	0	0
MOLAR 2	0	0	0
MOLAR 3	3	0	0
TOTAL	13	3	23
TOTAL INCISIVOS 1	3	0	0
TOTAL INCISIVOS 2	4	0	0
TOTAL CANINOS	6	2	33,3
TOTAL PREMOLAR 1	6	1	16,6
TOTAL PREMOLAR 2	3	0	0
TOTAL MOLAR 1	3	0	0
TOTAL MOLAR 2	1	0	0
TOTAL MOLAR 3	4	1	25
TOTAL GENERAL	30	4	13,3

Se revisaron todos los dientes presentes a fin de detectar evidencia de traumas dentales ante mortem (Tabla 3). En la dentición permanente un 47% tiene pequeñas saltaduras del esmalte o en la raíz, un 7% tiene fracturas y un 3% presenta ambas condiciones. Las piezas anteriores y posteriores están afectadas de manera similar (50% vs 50%); pero las fracturas sólo se localizan en la región de los molares.

Tabla 3.
Distribución de traumas dentales ante mortem en la dentición permanente

Diente		Nº observado	Chipping	Fractura	Chipping Fractura
Incisivo 1	Nº	3	2	0	0
	%		66,6	0	0
Incisivo 2	Nº	4	1	0	0
	%		25	0	0
Canino	Nº	6	4	0	0
	%		66,6	0	0
Premolar 1	Nº	6	4	0	0
	%		66,6	0	0
Premolar 2	Nº	3	1	0	0
	%		33,3	0	0
Molar 1	Nº	3	0	2	1
	%		0	66,6	33,3
Molar 2	Nº	1	1	0	0
	%		100	0	0
Molar 3	Nº	4	1	0	0
	%		25	0	0
TOTAL	Nº	30	14	2	1
	%		46,6	6,6	3,3

CONSIDERACIONES FINALES.

El examen general del aparato maxilo dentario de los esqueletos 1 y 2, revela un patrón de desgaste oclusal y lesiones orales bastante semejantes; esto nos permite sugerir que ambos individuos compartirían un mismo estilo de vida.

El grado severo de desgaste oclusal de tipo plano que evidencian gran parte de los dientes presentes, es congruente con las características sugeridas para grupos cazadores recolectores (Holly-Smith, 1984; Scott, 1974). No obstante, existe una proporción importante de formas oblicuas y redondeadas. Merbs (1983) señala el uso generalizado de los dientes en actividades para funcionales entre las mujeres Inuit, quienes los utilizaban como herramientas para preparar las pieles y los implementos de caza. En estas funciones, los dientes utilizados gradualmente adquirirían una forma redondeada y sufrirían una disminución en la longitud de las raíces, como resultado de la reabsorción que se llevaba a efecto.

Diversas investigaciones han atribuido a actividades para funcionales el desarrollo de un desgaste atricial severo de forma redondeada u oblicua. Quevedo (1975) señala el uso del aparato masticatorio como herramienta de trabajo en los grupos arcaicos de Punta Teatinos. Solé (1992), sugiere el uso de los dientes en actividades de curtiembre entre los grupos pre cerámico y Llo-Lleo del Peral-C.

Los dos individuos del sitio LV 099 presentan una distribución homogénea de desgaste oblicuo y forma redondeada entre los dientes anteriores y posteriores (37% vs 33%). Además, las piezas anteriores tienen una disminución considerable de la longitud de sus raíces. Esta condición parece ser reflejo del uso extremo que estos individuos hacían de su aparato masticador, tanto en el procesamiento de alimentos duros y fibrosos como de su uso a manera de herramientas en actividades específicas y repetitivas.

Esta situación implicó que el aparato masticatorio estuviera sometido a fuerzas intensas que causaron daños irreparables a los tejidos de sostén del diente, y estimularon la gestación de paradenciopatías y finalmente la pérdida de las piezas dentales.

Se aprecia una incidencia moderada de abscesos alveolares en los individuos del sitio LV 099. La destrucción periapical del hueso alveolar puede ser producida por condiciones tales como caries, atrición oclusal, trauma o enfermedades periodontales; patologías orales que frecuentemente afectan a un mismo individuo. Esto dificulta identificar la causa primaria del absceso; empero, la exposición de la pulpa dental como consecuencia del severo desgaste oclusal, y el ejercicio de fuerzas excesivas en el aparato masticatorio con la consecuente inflamación de los tejidos gingivales, pueden explicar gran parte de los abscesos alveolares observados.

La mayoría de los dientes examinados han sufrido un desgaste oclusal severo que obliteró completamente la corona, de modo que el observado se deposita en las raíces dentales. La ocurrencia de depósitos calcáreos subgingival o radiculares es indicativo de una inflamación gingival crónica y produce una disminución del tejido gingival y la consecuente atrofia del hueso alveolar (Spouge, 1973). Esto sugiere que la reabsorción alveolar detectada en los individuos del sitio LV 099, se debe, en parte, a diversos procesos inflamatorios gingivales que les afectaron.

Además, diferentes individuos pueden presentar mayor o menor frecuencia en la formación de tártaro, pues ésta depende de la viscosidad de la saliva, de los hábitos de higiene y del tipo de alimentación (Rosemberg, Villavicencio y Álvarez, 1969). Así, se ha señalado que una dieta rica en carbohidratos y pobre en proteínas se correlaciona con grandes cantidades de depósitos calcáreos (Stanton, 1969). Entonces, la baja frecuencia de tártaro en los individuos del sitio LV 099, parece indicar una dieta más bien fibrosa y dura.

Corroborando lo anterior la alta incidencia de lesiones traumáticas ocurridas en vida y que afecta a todos los dientes, pues indica que gran parte de los alimentos consumidos eran procesados mediante el aparato masticatorio, y que éstos debieron contener una proporción importante de partículas abrasivas.

CONCLUSIÓN.

El análisis de los indicadores dentales sugiere que los individuos estudiados tienen una economía de subsistencia basada en la caza / pesca recolección. El severo desgaste oclusal revela una dieta dura y fibrosa; apoya lo anterior la alta frecuencia de traumas dentales ante mortem que afecta a todos los tipos de dientes. Esta alta incidencia de traumas indica que estos individuos hacían un gran uso del aparato masticatorio para procesar los alimentos, los que debieron ser ingeridos crudos o semi crudos. Además, sugerimos que los alimentos contenían una cantidad importante de partículas abrasivas las que pudieron causar gran parte de las lesiones traumáticas dentales.

Por otro lado, un porcentaje importante de la abrasión observada en estos individuos puede ser atribuido a la utilización de los dientes como herramientas en actividades parafuncionales. El uso extremo de los dientes para estas funciones, además de masticar alimentos duros y mezclados con

elementos abrasivos produjo dos consecuencias irreversibles: que los dientes se gastaran gradualmente hasta llegar a la gingiva, y que se estimulara un proceso de reabsorción radicular causando finalmente la pérdida de la pieza..

BIBLIOGRAFÍA.

- Allison, M; G. Focacci; E. Gersztejn; M. Fouant; M. Cebelin, 1982. "La Sífilis, ¿una enfermedad americana?". En: *Revista Chungará* N° 9:275-283.
- Brothwell, D. R., 1963. "The macroscopic dental pathology of some earlier human populations". En: *Dental Anthropology*. D. R. Brothwell (Editor). Pergamon Press, New York: 271-288.
- Constantinescu, F., E. Aspillaga, 1991. "Paleopatología de la Columna vertebral en una muestra de indígenas Chonos". En *Actas del XI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. Tomo III: 237-241.
- Corbett, M. E., y W. Moore, 1976. Distribution of dental caries in ancient British population. IV, 19th century. *Caries Res.* N° 10: 401-414.
- Costa, R. L., 1982. "Periodontal disease in the prehistoric Ipiutak and Tigara remains from Point Hope, Alaska". En *American Journal of Physical Anthropology* 59:97-110.
- Henríquez, M., 1995. *Estudio de una población arcaica de Chile Central a través de indicadores esqueléticos: Las Cenizas*. Práctica Profesional, Facultad Filosofía y Letras. Depto. Antropología, Universidad de Chile, Santiago.
- Holly-Smith B., 1984. "Patterns of molar wear in hunter gatherers agriculturalists". *American Journal of Physical Anthropology* 63: 39-56.
- Kingsnorth, D., 1984. *A diachronic study of dental paleo-pathology and attritional status of Prehistoric Ontario Pre Iroquois and Iroquois Populations*. National Museum of Man, Mercury Press. Paper N° 122. Ottawa, Canadá.
- Lukacs, J., 1989. Dental Paleopathology: Methods of reconstructing dietary patterns. En "Reconstruction of life from the skeleton", Alan R. Liss, Inc.:261-286.
- Manns, A. y G. Díaz, 1983. *Sistema Estomatognático*. Facultad de Odontología, Universidad de Chile.
- Merbs, C., 1983. *Patterns of activity-induced pathology in a Canadian Buit population*. National Museum of Man, Mercury Series, Archaeological Survey of Canada Paper N° 119. Ottawa, Canadá.
- Molnar, S. e I. Molnar, 1985. Observations of dental diseases among prehistoric populations of Hungary. *American Journal of Physical Anthropology* 67:51-63.
- Molnar, S., 1971. Human wear, tooth function and cultural variability. *American Journal of Physical Anthropology* 34:175-190.
- Munizaga, J., 1964. "Comparación de poblaciones precolombinas del norte de Chile (Empleo de rasgos morfológicos de variación discontinua)". En *Publicaciones del Centro de Estudios Antropológicos*, año II, vol II:87-95.

1974. "Paleopatología Chilena". En: **Publicaciones del Departamento de Ciencias Antropológicas y Arqueológicas**. 2° Época N° 1:35-40.
- 1974a. "Paleopatología Chilena, un caso de síndrome del primer arco". **Publicaciones del Departamento de Ciencias Antropológicas y Arqueológicas**, 2° Época, N° 1:41-42.
- Ortner D. y W. Putschar, 1981. "Identification of pathological conditions in Human Skeletal Remains". En: **Smithsonian Contributions to Anthropology**. Number 28. Smithsonian Institution Press, Washington.
- Patterson, D. K., 1979. **The utility of dental pathology and attritional status in seriating skeletal populations**. Canadian Archaeology Association, Vancouver, British Columbia, Canada.
- Quevedo, S. y P. Urquieta, 1975. "Abrasión dentaria de un grupo preagrícola de la costa chilena". En: **Antropología Nueva Época N° 2**: 145-153.
- Quevedo, S., 1991. "Estudio de la adaptación biocultural de los grupos humanos que poblaron Chile Central: Un enfoque interdisciplinario". Fondecyt:0139.
1975. **Estudio de un cementerio prehistórico; exploración de sus potencialidades demográficas y socioculturales**. Tesis de Licenciatura en Antropología Prehistórica. Universidad de Chile. Santiago, Chile.
- Rosemberg, C., J. Villavicencio y A. Álvarez, 1969. "El progreso de la civilización y las enfermedades dentarias: poblaciones indígenas de Chile, sus dietas alimenticias y sus enfermedades bucales". En: **Orbita, Revista de Ciencia y Tecnología**. Año II, N° 3: 14-23.
- Scott E. C., 1974. **Dental variation in pre-columbian coastal Peru**. Ph. D. dissertation. U. Missouri, Columbia.
- Seguel, R., Jackson, D., A. Ramírez, X. Novoa, M. Henríquez, P. Báez, y D. Jackson, 1995. **Rescate de un asentamiento diaguita costero: proposición de una estrategia de investigación y conservación**. Proyecto DIBAM-FAI 94/07.
- Solé, L., 1992. **Análisis Bio-Antropológico de los Restos Esqueléticos de El Peral-C**. Práctica Profesional, Facultad de Filosofía y Letras, Departamento Antropología. Universidad de Chile.
- Spouge J. D., 1973. **Oral Pathology**. C. V. Mosby Company, Saint Louis. Missouri.
- Standen, V., M. Allison; B. Arriaza, 1984. **Patologías Oseas en la Población Morro-1 Asociada al Complejo Chinchorro; Norte de Chile**.
- Stanton, G., 1969. **The relation of diet to salivary calculus formation**. J. Period 40: 67-172.